

BEST AVAILABLE COPY

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 685 983
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)
(21) N° d'enregistrement national : 92 00077
(51) Int Cl⁵ : H 01 T 4/02, 4/08

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) Date de dépôt : 07.01.92.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 09.07.93 Bulletin 93/27.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : ALCATEL CABLE Société Anonyme — FR.

(72) Inventeur(s) : Mestres Marc et Dubreuil Pierre.

(73) Titulaire(s) :

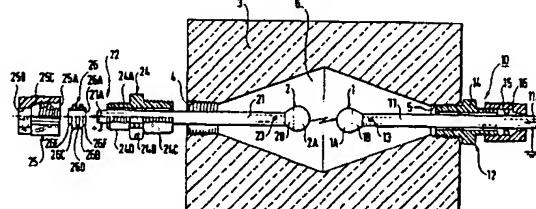
(74) Mandataire : SOSPI Buffière Michelle.

(54) Éclateur pressurisé de commutation.

(57) L'éclateur pressurisé de commutation est à deux électrodes en vis-à-vis dans une enceinte isolante remplie de gaz isolant sous pression et équipée de traversées étanches, pour les liaisons électriques avec les électrodes et l'amenée de gaz isolant depuis l'extérieur de l'enceinte.

Il est caractérisé en ce qu'il comporte uniquement deux traversées étanches (10) dites mixtes, chacune montée dans un alésage axial (4, 5) de chacune des faces frontales de l'enceinte (3) et constituée par un tube conducteur (11, 21), sur lequel l'une des électrodes est terminale, et par un raccord associé (12; 22), à double bague (14, 15; 24, 25) et à bague entretorse intérieure de serrage, monté sur ledit tube et dans ledit alésage.

Application: générateur d'impulsions de décharge.



- 1 -

Eclateur pressurisé de commutation

La présente invention porte sur les éclateurs pressurisés de commutation. Ces éclateurs sont utilisés en particulier dans les générateurs d'impulsions de moyenne ou haute tension et de courant élevé, pour la décharge rapide d'une ligne coaxiale de transmission dans une charge ou un circuit en structure coaxiale également.

De manière connue, un tel éclateur pressurisé de commutation comporte deux électrodes, en général semi-hémisphériques, qui sont en vis-à-vis dans une enceinte isolante et étanche remplie de gaz isolant sous pression.

Les caractéristiques d'un éclateur pressurisé donné, en particulier sa tension de fonctionnement et son temps de commutation, dépendent notamment de la distance interélectrode et de la nature et de la pression du gaz isolant dans l'enceinte.

La réalisation pratique de l'éclateur nécessite d'équiper l'enceinte isolante de traversées étanches d'une part pour les liaisons électriques de deux électrodes avec les moyens extérieurs et d'autre part pour l'amenée de gaz isolant de pressurisation de l'enceinte ainsi que pour la dépressurisation et la vidange de l'enceinte.

Ces traversées pour les liaisons électriques des électrodes et pour l'arrivée et la sortie de gaz isolant sont réalisées jusqu'à présent indépendamment les unes des autres. A titre d'exemple, les électrodes forment un dôme hémisphérique saillant sur une embase, et cette embase assure directement avec un joint convenable la fermeture étanche de l'enceinte tubulaire, à chacune de ses deux extrémités. L'arrivée et la sortie de gaz peuvent être assurées à travers la paroi tubulaire de l'enceinte alors équipée de traversées étanches. Elles peuvent en variante être assurées à travers les embases des électrodes et/ou les dômes, alors percés d'un ou de canaux débouchant dans l'enceinte ainsi que sur l'extérieur où ils sont équipés d'un système étanche de raccordement à une alimentation et aux moyens de vidange.

La présente invention a pour but de réaliser un éclateur pressurisé de commutation de conception mécanique simplifiée pour un montage rapide et aisément des traversées d'étanchéité équipant son

enceinte isolante. Elle permet en outre avantageusement une modification aisée de la distance interélectrode.

Cette conception mécanique de l'éclateur permet en outre son montage aisément en générateur d'impulsions en structure coaxiale, en 5 évitant les discontinuités significatives d'impédance avec la ligne de charge et le circuit de décharge raccordés audit éclateur.

L'éclateur selon l'invention, comportant deux électrodes en vis-à-vis dans une enceinte isolante, à paroi tubulaire fermée à ses extrémités en délimitant une cavité interne sous pression de gaz 10 isolant, et des traversées étanches sur ladite enceinte pour les liaisons électriques desdites électrodes à des moyens extérieurs et pour l'amenée et l'éventuelle évacuation de gaz isolant dans ladite enceinte, est caractérisé en ce que ladite enceinte est à paroi tubulaire fermée par deux parois frontales présentant chacune un 15 alésage axial, et lesdites traversées sont uniquement au nombre de deux traversées identiques l'une à l'autre et dites mixtes, chacune montée dans l'alésage de chaque paroi frontale et constituée par un tube métallique conducteur, portant l'une des électrodes à l'une de ses extrémités et ayant son autre extrémité saillante sur l'extérieur 20 de l'enceinte, et par un raccord à double bague et à bague entretoise intérieure de serrage, monté sur ledit tube et l'alésage considéré, ladite double bague étant formée par une première bague de blocage étanche dans ledit alésage et par une deuxième bague extérieure de blocage de la traversée, se bloquant l'une sur l'autre en enserrant 25 intérieurement entre elles et sur ledit tube ladite bague entretoise, et au moins l'un des tubes desdites traversées mixtes présentant au moins un orifice dans sa partie terminale intérieure à ladite enceinte.

Selon une autre caractéristique, ladite enceinte est monobloc et 30 ladite cavité interne, obtenue d'usinage dans le bloc initial, est de forme globale en double tronc de cône symétrique l'un de l'autre et à grande base commune.

Selon une autre caractéristique également, ledit tube est coulissant dans lesdites première et deuxième bagues, tant que la 35 traversée qu'ils constituent n'est pas bloquée par ladite deuxième

baguette.

Les caractéristiques et les avantages de la présente invention ressortiront de la description donnée ci-après de l'exemple de réalisation illustré dans la figure unique du dessin ci-annexé.

5 Cette figure unique représente un éclateur selon l'invention, dont l'une des parties est illustrée en éclaté et en coupe partielle.

Cet éclateur comporte deux électrodes 1 et 2 en vis-à-vis dans une enceinte isolante 3 remplie de gaz isolant. Cette enceinte 3 est de forme extérieure cylindrique, avec sa paroi tubulaire fermée par 10 deux parois frontales présentant deux alésages centraux 4 et 5 débouchant dans la cavité interne 6. Cette enceinte est monobloc avec les alésages et la cavité usinés dans le bloc initial. Cette cavité interne 6 est dans l'exemple illustré en forme d'un double tronc de cône, à grande base commune dans le plan transversal médian de 15 symétrie de l'éclateur. Les alésages 4 et 5 sont de dimensions suffisantes pour le montage des électrodes à travers eux dans l'enceinte. Ils sont en outre taraudés.

Cet éclateur comporte uniquement deux traversées étanches telles que la traversée 10 montrée en place sur l'enceinte 3 dans l'alésage 20 5. L'autre traversée est identique à cette traversée 10, elle a été illustrée en éclaté et coupe partielle, mais n'a pas été référencée globalement. Ces deux traversées permettent de réaliser directement les liaisons électriques des deux électrodes à des moyens extérieurs et l'aménée de gaz isolant et l'éventuelle évacuation du gaz pour la 25 dépressurisation ou la vidange de l'enceinte. Elles sont dites traversées étanches mixtes.

Chaque traversée mixte est constituée par un tube métallique conducteur 11 ou 21 selon la traversée considérée et par un raccord associé 12 ou 22 sur ce tube.

30 Chacune des électrodes 1 et 2 est portée par l'un des tubes 11 et 21 sur l'une de ses extrémités. Ces tubes sont de section adaptée à la section arrière des électrodes, ces électrodes étant semi-hémisphériques ou ayant comme illustré leur partie avant 1A, 2A semi-hémisphérique et leur partie arrière 1B, 2B de transition avec le 35 tube. Chacun des deux tubes assure la liaison électrique de

l'électrode qu'il porte avec des moyens à l'extérieur de l'enceinte, comme représenté. L'un des tubes assure en outre l'aménée de gaz isolant ainsi qu'ilustré par la flèche 11A sur le tube 11. L'autre tube 21 permet la dépressurisation et la vidange éventuelle de l'enceinte, ainsi qu'ilustré par la flèche 21A sur ce tube 21. Les tubes concernés sont raccordés directement à des moyens extérieurs non représentés d'alimentation en gaz et de dépressurisation et vidange.

En variante, une vanne commandée peut permettre le basculement des moyens d'alimentation et de dépressurisation sur le même tube 11.

10 En variante également, un système de vannes commandées peut permettre une sélection du gaz isolant remplissant l'enceinte, à partir de sources différentes par exemple d'hexafluorure de soufre, d'azote ou d'hydrogène.

Les deux tubes 11 et 21 ou le seul tube 11, selon le cas, 15 présentent en conséquence un ou plusieurs orifices d'arrivée et de sortie de gaz dans leur partie terminale, située du côté de l'électrode qu'il porte et interne à l'enceinte. Ces orifices sont tels que l'orifice 13 sur le tube 11 et 23 sur le tube 21.

Les raccords 12 et 22 sont à double bague 14 et 15 ou 24 et 25 20 selon le raccord considéré, l'une de blocage dans l'alésage et l'autre extérieure de blocage de la traversée, et à bague entretoise intérieure de serrage 16 ou 26, dite également olive de serrage. Leur description est complétée en regard du seul raccord 22 compte tenu que le raccord 12 est identique.

25 La bague 24 est à alésage lisse 24A, de diamètre légèrement supérieur au diamètre du tube 21 sur lequel elle est enfilée. Elle présente extérieurement un épaulement intermédiaire 24B, par exemple à pans coupés du type écrou, et deux parties filetées 24C et 24D, de diamètre différent, d'un côté et de l'autre de l'épaulement. Ces deux 30 parties filetées 24C et 24D sont dites avant et arrière compte tenu du sens de montage de cette bague sur l'enceinte.

La partie filetée avant 24C est adaptée à l'alésage 4 dans laquelle elle se visse et se bloque jusqu'à butée de l'épaulement contre la périphérie de l'alésage. Elle est avantagusement légèrement 35 conique. Elle assure directement l'étanchéité entre la bague et

- 5 -

1 l'enceinte. Le tube 21 traversant la bague 24 en place dans l'alésage
4 reste coulissant librement dans cette bague, il permet ainsi la mise
en position voulue de l'électrode 2 dans l'enceinte pour l'obtention
d'une distance interélectrode souhaitée.

5 La partie arrière filetée 24D de cette bague est de diamètre
légèrement inférieur à celui de la partie avant 24C. Le bout arrière
de l'alésage 24A présente avantageusement un léger biais, formant une
entrée en V.

La bague 25 est décrite de manière analogue. Elle est à alésage
10 dont la partie avant 25A est taraudée et est reçue et se visse sur la
partie arrière 24D de la bague 24. La partie arrière 25B de cet
alésage est lisse et de diamètre légèrement inférieur à celui de la
partie avant 25A, avec laquelle elle définit un épaulement interne
25C. La périphérie de cette bague 25 est striée et/ou à pans coupés
15 pour des facilités d'actionnement en blocage sur la bague 24.

La bague entretoise intérieure 26 est dite olive en regard de sa
forme globale extérieure. Elle est à alésage lisse 26A, sensiblement
de même diamètre que celui du tube 11. Elle a sa périphérie bombée
présentant deux nervures 26B et 26C, une gorge 26D entre ces deux
20 nervures et deux petites parties terminales 26E et 26F d'un côté et de
l'autre des deux nervures. Ces parties terminales sont de surface
oblique et d'épaisseur réduite et sont déformables. Cette bague
s'enfile dans l'alésage avant 25A de la bague 25 et vient se bloquer
contre l'épaulement interne 25C de cette bague. Elle est de longueur
25 moindre que celle de l'alésage avant 25A de la bague 25, de l'ordre de
la moitié, pour le vissage de cette bague 25 sur la bague 24 avec
cette bague entretoise dans l'alésage 25A. La partie terminale avant
26F est adaptée à l'alésage de la bague 24 pour s'enfiler à fond et à
force dans le bout arrière de cet alésage, jusqu'à butée de la nervure
30 attenante 26B en bout de cet alésage.

Le serrage de la bague 25 sur la bague 24 comprime et déforme la
bagu entretoise 26 et essentiellement ses parties terminales 26E et
26F, pour assurer le blocage du tube ainsi que l'étanchéité entre le
tube et le raccord.

35 Cette conception mécanique de l'éclateur est particulièrement

- 6 -

avantageuse. Elle est tout d'abord très simple et rend aisées et rapides les opérations de montage initial et d'interventions ultérieures, en permettant notamment une modification de la distance interélectrode pour des conditions souhaitées de fonctionnement. La 5 présence sur l'enceinte des deux seules traversées axiales, avec leur tube conducteur central, rend le raccordement de l'éclateur à une ligne de transmission et à un circuit de décharge aisé et rapide à réaliser, sans problème important d'adaptation d'impédance entre eux.

On note, en outre, en regard des raccords de ces traversées, que 10 ces raccords sont globalement de même type que les raccords de piquage de gaz déjà existants qui sont simplement adaptés pour réaliser avec les tubes lesdites traversées. L'utilisation de tels raccords existants adaptés rend les traversées peu coûteuses et conduit à 15 l'obtention, dans des mêmes conditions de coût, d'une grande gamme de traversées de dimensions différentes, à partir de la gamme importante existante des raccords de piquage de gaz de dimensions différentes.

20

25

30

35

REVENDICATIONS

- 1/ Eclateur pressurisé de commutation, comportant deux électrodes en vis-à-vis dans une enceinte isolante, à paroi tubulaire fermée à ses extrémités en délimitant une cavité interne sous pression de gaz
- 5 isolant, et des traversées étanches sur ladite enceinte pour les liaisons électriques desdites électrodes à des moyens extérieurs et pour l'amenée et l'éventuelle évacuation de gaz isolant dans ladite enceinte, caractérisé en ce que ladite enceinte est à paroi tubulaire fermée par deux parois frontales présentant chacune un alésage axial
- 10 (4, 5), et lesdites traversées sont uniquement au nombre de deux traversées (10) identiques l'une à l'autre et dites mixtes, chacune montée dans l'alésage de chaque paroi frontale et constituée par un tube métallique conducteur (11 ; 21), portant l'une des électrodes (1, 2) à l'une de ses extrémités et ayant son autre extrémité saillante
- 15 sur l'extérieur de l'enceinte, et par un raccord (12 ; 22) à double bague (14, 15 ; 24, 25) et à bague entretoise intérieure de serrage (16, 26), monté sur ledit tube et l'alésage considéré, ladite double bague étant formée par une première bague de blocage étanche dans ledit alésage et par une deuxième bague extérieure de blocage de la
- 20 traversée, se bloquant l'une sur l'autre en enserrant intérieurement entre elles et sur ledit tube ladite bague entretoise, et au moins l'un des tubes (11, 21) desdites traversées mixtes présentant au moins un orifice (13, 23) dans sa partie terminale intérieure à ladite enceinte.
- 25 2/ Eclateur selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite bague entretoise (16, 26) est déformable élastiquement par pression de serrage de ladite deuxième bague sur la première.
- 3/ Eclateur selon la revendication 2, caractérisé en ce que ladite bague entretoise a une forme globale en olive et est à alésage axial
- 30 sensiblement de même diamètre que le tube.
- 4/ Eclateur selon la revendication 3, caractérisé en ce que ladite bague entretoise présente des nervures circulaires (26B, 26C), saillantes mais non terminales sur sa périphérie.
- 5/ Eclateur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce
- 35 que ledit tube (11 ; 21) est coulissant dans ladite première bague

- 8 -

(14 ; 24) bloquée dans l'alésage (4 ; 5), en l'absence du blocage de ladite traversée par ladite deuxième bague (15 ; 25).

6/ Eclateur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que ladite enceinte (3) est monobloc.

5 7/ Eclateur selon la revendication 6, caractérisé en ce que ladite cavité interne (6) a sensiblement la forme d'un double tronc de cône symétrique l'un de l'autre et à grande base commune.

10

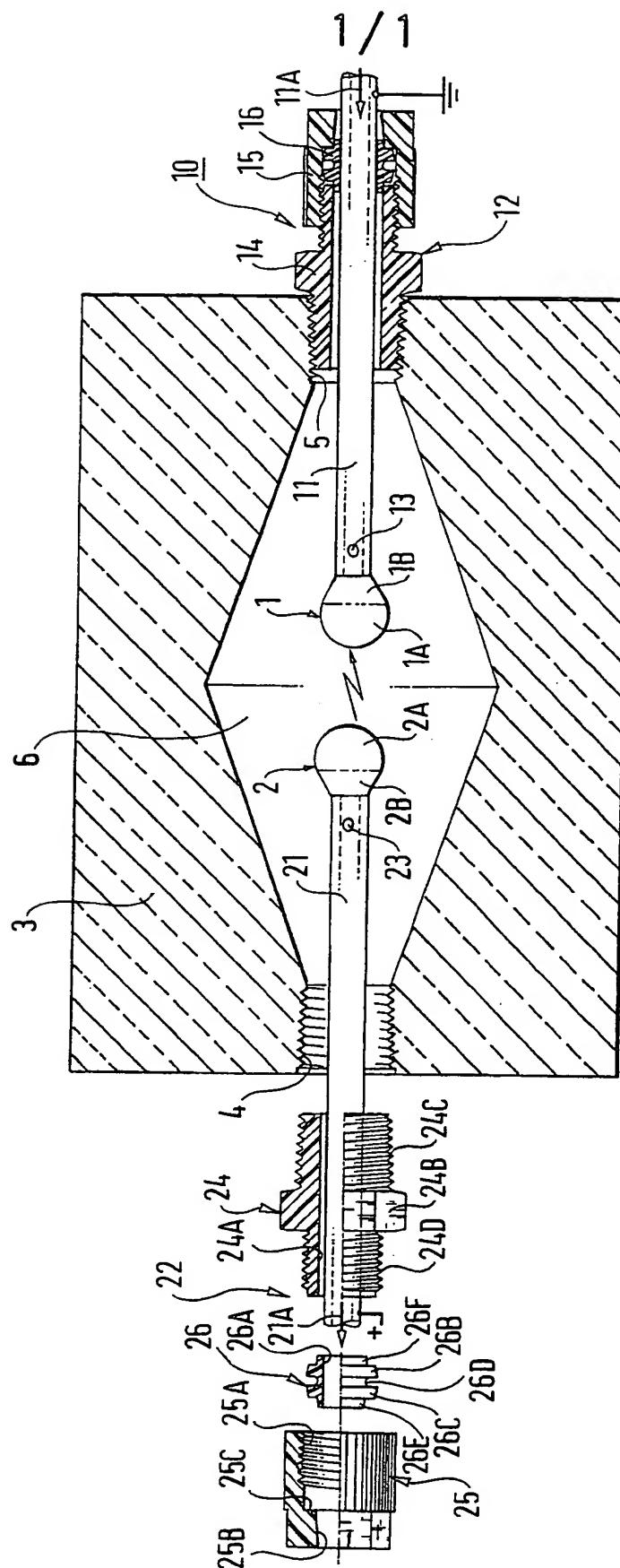
15

20

25

30

35



INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
nationalFR 9200077
FA 466504

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	US-A-3 388 274 (KAWIECKI) * colonne 3, ligne 16 - colonne 4, ligne 2; figure *	1
A	US-A-3 867 663 (SPENCER)	-----
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL5)
		H01T
1		
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
23 SEPTEMBRE 1992		BIJN E.A.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
X : particulièrement pertinent à lui seul	T : théorie ou principe à la base de l'invention	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie	E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général	à la date de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
O : divulgation non-écrite	D : cité dans la demande	
P : document intercalaire	L : cité pour d'autres raisons	
EPO FORM 1500/012 (P041)	& : membre de la même famille, document correspondant	

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.